

МОДЕЛЬ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ДОПУСТИМОГО СТРУМУ НАВАНТАЖЕННЯ ВИСОКОВОЛЬТНОГО КАБЕЛЮ ІЗ ЗШИТОЮ ПОЛІЕТИЛЕНОВОЮ ІЗОЛЯЦІЄЮ В УМОВАХ ВИСИХАННЯ ОТОЧУЮЧОГО ҐРУНТУ

Гурин А.Г., Голик О.В., Щепенюк Л.А.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», Харків

Високовольтні кабелі із зшитою поліетиленовою ізоляцією є інноваційною продукцією кабельної промисловості України. При прокладанні силового кабелю в ґрунті останній довкола кабелю висихає і його питомий тепловий опір збільшується. Стандарт МЕК (ІЕС 287-1-1) передбачає врахування висихання ґрунту при розрахунках допустимого струму, однак не містить конкретних рекомендацій щодо методу виконання відповідних розрахунків. Для використання інноваційних конструкцій кабелів у мережах електропостачання є вкрай необхідним визначення пропускної спроможності таких кабелів у різних умовах прокладання. Модель врахування висихання ґрунту при визначенні допустимого струму силових кабелів ґрунтується на уявленні про дві зони в ґрунті, коли зона безпосередньо прилегла до кабелю є сухою, тоді як друга зона зберігає питомий тепловий опір нормального ґрунту (відносно вологого), а границя між зонами є ізотермою. Високовольтні кабелі із зшитою поліетиленовою ізоляцією мають цілий ряд відмінностей, принципових для вирішення саме цієї задачі. Головними є такі: **1)** тільки одножильна конструкція з великою площею перерізу струмопровідної жили, що, по-перше, зумовлює нагрівання, а отже, - висихання ґрунту, на більшій відстані навколо кабелю, і, по-друге, значні втрати в захисних металевих елементах конструкції кабелю, яких практично немає у трьохжильних кабелів змінного струму; **2)** залежність питомих теплових параметрів поліетилену від температури, що не дозволяє величини теплового опору ізоляції і втрат в ізоляції вважати параметрами системи і потребує введення модель, щонайменше, наближеної апроксимації функцій $S_1=f(\theta)$, $\text{tg}\delta=f(\theta)$, де середня температура ізоляції кабелю є змінною для даної системи рівнянь; **3)** спеціальні конструкції струмопровідних жил для зменшення впливу вихрових струмів на втрати в жилах, що не дозволяє величину $R_{\text{ж}}$ вважати параметром моделі і потребує введення в неї, щонайменше, наближеної апроксимації функції $R_{\text{ж}}=f(\theta_1)$; **4)** вплив на висихання ґрунту навколо кабелю сусідніх кабелів, оскільки кабельна лінія прокладається кількома одножильними кабелями. Створено розрахункову модель для визначення допустимого струму навантаження високовольтного кабелю із зшитою поліетиленовою ізоляцією в умовах висихання оточуючого ґрунту. кількісно оцінено поправку на допустимий струм для кабелю на 220 кВ за висихання ґрунту навколо кабелю. Проаналізовано вплив поправки на допустимий струм для цього кабелю на економічний показник кабелю.